

PAT-NO: JP02001194593A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001194593 A

TITLE: BINOCULARS EQUIPPED WITH ROTATABLY
EXTENDED TYPE EYE
PAD, AND OPTICAL EQUIPMENT

PUBN-DATE: July 19, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AIKAWA, YASUYUKI

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIKON CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP2000003799

APPL-DATE: January 12, 2000

INT-CL (IPC): G02B023/18

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide binoculars with a rotatably extended type eye pad made compact in spite of the binoculars equipped with a zoom function at an eyepiece part.

SOLUTION: A pair of right and left eyepiece parts is equipped with an eyepiece frame 22 fixed in a lens mount 21, plural eyepieces 11, 12 and 13, a zoom variable power part moving at least one of the eyepieces 11, 12 and 13 in the direction of an optical axis 10, a diopter adjusting part moving all the eyepieces 11, 12 and 13 in the direction of the optical

axis 10 by the same
moving amount, and a rotatably extended type eye pad part.
The diopter
adjusting part includes a cam pin 23 fixed with respect to
an eyepiece frame 22
and a diopter ring 20 turned by the guiding of the pin 23.
The eye pad part
includes a cylindrical member for an eye pad 25 turnably
arranged on the outer
periphery side of the ring 20, and the pin 23 also performs
the guiding of the
turning of the member 25.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-194593
(P2001-194593A)

(43)公開日 平成13年7月19日(2001.7.19)

(51)Int.Cl.⁷
G 0 2 B 23/18

識別記号

F I
G 0 2 B 23/18

データベース*(参考)
2 H 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願2000-3799(P2000-3799)

(22)出願日 平成12年1月12日(2000.1.12)

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 相川 安幸

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(74)代理人 100084032

弁理士 三品 岩男 (外1名)

Fターム(参考) 2H039 AA05 AA06 AB13 AB14 AB15
AB22 AB47

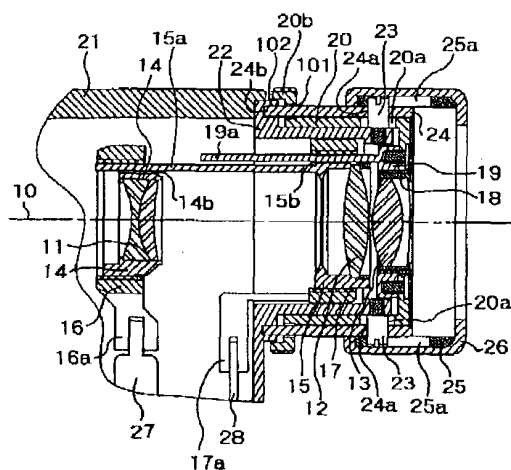
(54)【発明の名称】 回転繰り出し式目当てを備えた双眼鏡および光学機器

(57)【要約】

【課題】接眼部にズーム機能を備えた双眼鏡でありながら、コンパクトな回転繰り出し式目当てを有する双眼鏡を提供する。

【解決手段】左右一対の接眼部はそれぞれ、鏡体21に固定された接眼枠22と、複数の接眼レンズ11、12、13と、接眼レンズ11、12、13のうちの少なくとも一つを光軸10方向に移動させるズーム変倍部と、複数の接眼レンズ11、12、13のすべてを同じ移動量で光軸10方向に移動させる視度調整部と、回転繰り出し式の目当て部とを備える。視度調整部は、接眼枠22に対して固定のカムピン23と、カムピン23の案内により回転する視度環20を含む。目当て部は、視度環20の外周側に回転可能に配置された目当て用筒状部材25を含み、カムピン23は、目当て用筒状部材25の回転の案内も行う構成である。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 鏡筒と、前記左右一対の接眼部とを有し、前記左右一対の接眼部はそれぞれ、前記鏡筒に固定された接眼枠と、複数の接眼レンズと、該複数の接眼レンズのうちの少なくとも一つを光軸方向に移動させるズーム変倍部と、前記複数の接眼レンズのすべてを同じ移動量で光軸方向に移動させる視度調整部と、回転繰り出し式の目当て部とを備え、

前記視度調整部は、前記接眼枠に対して固定のカムピンと、前記複数の接眼レンズのうちの一つに連結され、前記カムピンの案内により前記光軸を中心に回転する視度環とを含み、

前記目当て部は、前記視度環の外周側に回転可能に配置された目当て用筒状部材を含み、

前記視度調整部の前記カムピンは、前記目当て用筒状部材の回転の案内も行う構成であることを特徴とする双眼鏡。

【請求項2】 請求項1に記載の双眼鏡において、前記視度環と前記目当て用筒状部材との間には、前記接眼枠に対して固定の第2の筒状部材が配置され、前記視度環は前記第2の筒状部材の内側面に沿って摺動しながら回転し、前記目当て用筒状部材は、前記第2の筒状部材の外側面に沿って摺動しながら回転することを特徴とする双眼鏡。

【請求項3】 請求項1または2に記載の双眼鏡において、前記視度環は、前記回転のために前記カムピンと係合する螺旋溝を有し、前記目当て用筒状部材も、前記回転のために前記カムピンと係合する螺旋溝を有することを特徴とする双眼鏡。

【請求項4】 請求項1に記載の双眼鏡において、前記目当て部は、前記目当て用筒状部材を被覆する弾性部材を含むことを特徴とする双眼鏡。

【請求項5】 鏡筒と、前記左右一対の接眼部とを有する光学機器であって、

前記左右一対の接眼部はそれぞれ、前記鏡筒に固定された接眼枠と、複数の接眼レンズと、該複数の接眼レンズのうちの少なくとも一つを光軸方向に移動させるズーム変倍部と、前記複数の接眼レンズのすべてを同じ移動量で光軸方向に移動させる視度調整部と、回転繰り出し式の目当て部とを備え、

前記視度調整部は、前記接眼枠に対して固定のカムピンと、前記複数の接眼レンズのうちの一つに連結され、前記カムピンの案内により前記光軸を中心に回転する視度環とを含み、

前記目当て部は、前記視度環の外周側に回転可能に配置された目当て用筒状部材を含み、

前記視度調整部の前記カムピンは、前記目当て用筒状部材の回転の案内も行う構成であることを特徴とする光学機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、接眼部に目当てを備えた双眼鏡等の光学機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、双眼鏡の接眼部の縁には、接眼レンズよりも手前側に突出した環状の目当てが取り付けられている。目当ては、双眼鏡を覗いている使用者の目の周囲の顔面に接触することにより、接眼レンズと使用者の眼との間隔を保つ。これにより、双眼鏡の瞳ができる位置を使用者の眼の位置にほぼ一致させ、広い視野で安定した観察を可能にする。使用者が眼鏡を使用している場合に目当てがあると、眼鏡に接触して接眼レンズと使用者の眼との間隔が離れすぎてしまうため、従来より目当ては、回転繰り出し機構になっているか、もしくは折り返し可能な構造に構成されている。

【0003】 また、双眼鏡の接眼部の接眼レンズは、視度調整のために、双眼の接眼レンズを左右独立して、それぞれ軸方向に若干量移動させるための機構を備えている。

【0004】 回転繰り出し式の目当てを備えた双眼鏡の接眼部を図3を用いて具体的に説明する。図3の構成では、双眼鏡の鏡体21に、接眼枠22が固定されている。接眼枠22の内側には、筒状の接眼レンズ室301が接眼枠22の内側面に摺動可能に配置されている。接眼レンズ室301の内部には、接眼レンズである中玉12と元玉13とが固定されている。接眼レンズ室301の外側面には、カムピン23が植設されている。接眼枠22には、カムピン23の位置に、光軸10方向に長手方向を有する直線溝302が形成されている。カムピン23は、この直線溝302を貫通することにより、接眼枠22と係合している。一方、接眼枠22の外側には、視度環20が配置されている。視度環20の内側面は、接眼枠22の外側面と摺動可能に接している。また、視度環20には、光軸10を中心として螺旋を描く螺旋溝20aが形成され、この螺旋溝20aにはカムピン23の先端が挿入されている。これにより、カムピン23は、視度環20とも係合している。なお、視度環20は、接眼枠22に対する光軸10方向の位置を、位置決め部303により固定されている。よって、視度環20は、光軸10を中心に回転するが、光軸10方向には固定である。

【0005】 このような図3の構成では、カムピン23が視度環20の螺旋溝20aと接眼枠22の直線溝302との両方に係合しているため、視度環20のローレット部20bが使用者が光軸10を中心に回転させると、カムピン23は、直線溝302の範囲内で、螺旋溝20aによって光軸10の方向に送られる。これにより、カムピン23が植設されている接眼レンズ室301が光軸10方向に移動し、視度調整を行うことができる。

【0006】 また、図3の接眼部の構成において、目当

ては次のように構成されている。すなわち、視度環20の外側には、筒状の接眼スリーブ24が配置されている。接眼スリーブ24は接眼枠22に固定されている。よって、視度環20が回転しても接眼スリーブ24は回転しない。この固定の接眼スリーブ24の外側には、接眼カム筒25が配置されている。接眼カム筒25の内側面は、接眼スリーブ24の外側面と摺動可能に接している。接眼スリーブ24には、接眼枠22まで達する深さで目当て線出し用カムピン304が植設されている。接眼カム筒25には、光軸10を中心に螺旋を描く螺旋溝25aが形成されており、カムピン304の先端は螺旋溝25aに挿入され、カムピン304と螺旋溝25aとは係合している。また、接眼カム筒25の外側は、使用者への接触を柔らかくするために接眼ラバー26で覆われている。

【0007】よって、接眼カム筒25を光軸10を中心に使用者が回転させると、螺旋溝25aが固定のカムピン304に案内されることにより、接眼ラバー26で覆われた接眼カム筒25全体が光軸10方向に移動する。これにより、目当てを線出ししたり、元の位置に戻したりすることができる。

【0008】つぎに、折り返し式の目当てを備えた双眼鏡の接眼部について図2を用いて説明する。図2の接眼部は、複数段階のズーム機能を備えている。開き玉レバー27と中玉レバー28は、双眼鏡の左右鏡体21の間に設けられたズームレバー（不図示）により使用者が選択したズーム倍率に対応する予め定められた位置まで、不図示の機構部により移動する。この予め定められた位置は、高倍率時に開き玉11と中玉12の間隔が開き、低倍率時に開き玉11と中玉12の間隔が狭くなるように設定されている。開き玉レバー27は、開き玉外枠16のつめ16aを支持している。開き玉外枠16の内側には、開き玉11が内部に固定された開き玉枠14が配置されている。開き玉外枠16の内側面にはねじ溝が、開き玉枠14の外側面にはねじ山がそれぞれ形成されており、両者はねじ嵌合している。したがって、光軸10を中心に開き玉枠14を回転させることにより、開き玉枠14は回転角に応じた量だけ光軸10方向に移動する。また、中玉レバー28は、中玉外枠17のつめ17aを支持している。中玉外枠17の内側には、中玉12が固定された中玉枠15がねじ嵌合している。よって、光軸10を中心に中玉枠15を回転させることにより、中玉枠15は回転角に応じた量だけ光軸10方向に移動する。

【0009】一方、図2の構成において、鏡体21には、接眼枠22が固定されている。接眼枠22の内側面には、元玉13が内部に固定された元玉枠19がねじ嵌合している。よって、光軸10を中心に元玉枠19を回転させることにより、元玉枠19は光軸10方向に回転角に応じた量だけ移動する。元玉枠19は、接眼枠22

の外側に回転可能に配置された視度環20とねじ201により固定されている。よって、視度環20を回転させることにより、元玉枠19が回転し、回転量に応じた量だけ光軸10方向に移動する。

【0010】このとき、元玉枠19は、光軸10方向に長い突起19aを有しており、この突起19aが、中玉枠15に設けられた貫通孔15bに挿入されている。このため、元玉枠19aの回転に伴い、中玉枠15も回転する。また、中玉枠15にも、光軸10方向に長い突起15aが設けられており、突起15aは、開き玉枠14に設けられた貫通孔14bに挿入されている。よって、元玉枠19と中玉枠15の回転に伴い、開き玉枠14も回転する。中玉枠15および開き玉枠14は、この回転により、元玉枠19の回転に伴う光軸10方向への移動量と同じ量だけ光軸10方向に移動する。これにより、視度環20の回転により、元玉枠19と中玉枠15と開き玉枠14が光軸10に沿って同じ方向に同じ量だけ移動するため、視度調整を行うことができる。また、ズームレバーの操作時には、中玉枠15と開き玉枠14の移動量は、突起19a、15aの長さの範囲内であるため、中玉枠15と開き玉枠14と突起19a、15aとの係合はズーム倍率の設定を変えた場合も維持される。

【0011】図2の構成においては、目当ては、視度環20を覆う接眼ラバー26によって構成されている。接眼ラバー26は、視度調整時には、視度環20の回転に伴い回転する。使用者が眼鏡を使用している場合には、接眼ラバー26の目当て部26aを視度環20側に折り返して使用する

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、目当てには、回転線出し式のものと、接眼ラバーのみからなる折り返し式のものとがあるが、折り返し式のものは長年折り返しを繰り返すと折り返し部分のラバーが劣化し、ひび割れを生じることがある。また、近年では回転線出し式の目当ての方が、デザイン上好まれる傾向にある。しかしながら、図3のようにズーム機能を備えない固定倍光学系の接眼部では、従来より回転線出し式の目当てが実現されているが、図2のようなズーム機能を備えた接眼部では、回転線出し式の目当ては実現されていない。その理由は、ズーム機能を備えた接眼部は、視度調整のための構造が複雑であり、視度環20が元玉枠19の接眼側の端面までを覆うように配置されているため、これに図3のような接眼スリーブ24、カムピン304および接眼カム筒25の回転線出し式の目当ての構成を取り付けようとしても、そのままでは取り付けられないためである。また、何らかの工夫をして、図2の構成に回転線出し式の目当てを取り付けようとしても、回転線出し機構の分だけ、接眼ラバー26の目当てよりも直径が太くなり、コンパクトにすることが難しい。

【0013】本発明は、接眼部にズーム機能を備えた双眼鏡でありながら、コンパクトな回転繰り出し式目当てを有する双眼鏡を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本願によれば以下のような双眼鏡が提供される。

【0015】すなわち、鏡筒と、前記左右一対の接眼部とを有し、前記左右一対の接眼部はそれぞれ、前記鏡筒に固定された接眼棒と、複数の接眼レンズと、該複数の接眼レンズのうちの少なくとも一つを光軸方向に移動させるズーム変倍部と、前記複数の接眼レンズのすべてを同じ移動量で光軸方向に移動させる視度調整部と、回転繰り出し式の目当て部とを備え、前記視度調整部は、前記接眼棒に対して固定のカムピンと、前記複数の接眼レンズのうちの一つに連結され、前記カムピンの案内により前記光軸を中心に回転する視度環とを含み、前記目当て部は、前記視度環の外周側に回転可能に配置された目当て用筒状部材を含み、前記視度調整部の前記カムピンは、前記目当て用筒状部材の回転の案内も行う構成であることを特徴とする双眼鏡である。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態について図面を用いて説明する。

【0017】本実施の形態の双眼鏡の全体の構成は図4を用い、接眼部詳細は図1を用いて説明する。本実施の形態の双眼鏡は、左右一対の対物レンズが内部に配置された対物部401と、プリズム等が内部に配置された左右一対の鏡体21と、ズーム機能を備えた接眼部404とを有する。接眼部404には、後述するように回転繰り出し式の目当てが備えられている。また、この左右一対の鏡体21の間には、焦点合わせのためのピントリング402と、複数のズーム倍率の中から使用者が所望の倍率を選択するズームレバー403とが配置されている。

【0018】接眼部404は、接眼レンズとして、光軸10上に対物部401側から順に配置された開き玉11と中玉12と元玉13とを有している。接眼部404は、ズームレバー403に設定されたズーム倍率に対応する予め定められた位置まで、開き玉11と中玉12をそれぞれ移動させるための開き玉レバー27と中玉レバー28を有している。開き玉レバー27は、開き玉外枠16のつめ16aを支持している。開き玉外枠16の内側には、開き玉11が内部に固定された開き玉枠14が配置されている。また、中玉レバー28は、中玉外枠17のつめ17aを支持している。中玉外枠17の内側には、中玉12が内部に固定された中玉枠15が配置されている。鏡体21に設けられた不図示の機構部は、ズームレバー403に設定されたズーム倍率に応じた予め定められた位置まで、開き玉レバー27と中玉レバー28を移動させる。これにより、開き玉11と中玉12は、

光軸10方向にズーム倍率に応じた位置まで移動する。このズーム倍率に応じた位置とは、所望のズーム倍率を得るために、高倍率時に開き玉11と中玉12の間隔が開き、低倍率時に開き玉11と中玉12の間隔が狭くなるように予め定められた位置である。

【0019】また、開き玉外枠16の内側面にはねじ溝が、開き玉枠14の外側面にはねじ山がそれぞれ形成されており、これにより開き玉外枠16と開き玉枠14とはねじ嵌合している。したがって、光軸10を中心に開き玉枠14が回転すると、開き玉枠14は回転角に応じた量だけ光軸10方向に移動する構成になっている。同様に、中玉外枠17と中玉枠15もねじ嵌合している。よって、光軸10を中心に中玉枠15が回転すると、中玉枠15は回転角に応じた量だけ光軸10方向に移動する構成である。回転角に応じた光軸10方向の移動量と移動方向は、開き玉枠14と中玉枠15とで同じになるように、ねじピッチが定められている。これにより、開き玉枠14と中玉枠15とを同じ角度だけ回転させると、両者は光軸10に沿って同じ量だけ移動する。この移動を利用して後述するように視度調整が行われる。

【0020】一方、鏡体21の接眼側の端部には、接眼棒22が固定されている。接眼棒22の外側面には、カムピン23が180度間隔で2本植設されている。接眼棒22の外側には、視度環20が摺動可能に配置されている。視度環20には、光軸10を中心に螺旋を描く螺旋溝20aが形成されており、この螺旋溝20aをカムピン23の頭が貫通することにより、両者は係合している。視度環20は、接眼棒22の内側に配置された元玉枠19とねじ止めされている。元玉枠19には、元玉内筒18に保持された元玉13が固定されている。よって、視度環20のローレット部20bが使用者が回転させると、接眼棒22に対して固定のカムピン23により視度環20の螺旋溝20aがガイドされるため、視度環20は、回転しながら回転角に応じた量だけ光軸10方向に移動する。これに伴い、視度環20に固定されている元玉枠19も回転しながら光軸10方向に移動する。視度環20の螺旋溝20aのピッチは、元玉枠13の回転角に応じた光軸10方向の移動量が、上述の開き玉枠14および中玉枠15の回転角に応じた移動量と同一量になるように定められている。

【0021】元玉枠19には、中玉枠15を元玉枠19の回転と同期させて回転させるために、光軸10方向に長い突起19aが形成されている。この突起19aは、中玉枠15に設けられた貫通孔15bに挿入されている。このため、元玉枠19が回転すると、突起19aに引っかけられて中玉枠15も同期して回転する。また、中玉枠15には、開き玉枠14を中玉枠15の回転と同期させて回転させるために、光軸19方向に長い突起15aが設けられている。突起15aは、開き玉枠14に設けられた貫通孔14bに挿入されている。よって、視

度環20が回転しながら光軸10方向に移動すると、元玉棒19と中玉棒15と開き玉棒14は、同じ回転角だけ回転しながら同じ移動量だけ光軸10方向に移動する。これにより、視度環20の回転により、視度調整を行うことができる。

【0022】なお、突起19a、15aの太さと貫通孔15b、14bの開口の大きさは、ズームレバー403の操作による中玉棒15および開き玉棒14の光軸10方向の移動を妨げないように、かつ、視度調整のための回転時にはガタが生じないように定められている。また、突起19a、15aの長さは、ズームレバー403の操作による中玉棒15と開き玉棒14の移動量と同等もしくはそれ以上に定められている。よって、ズームレバー403の操作による中玉棒15および開き玉棒14の光軸10方向の移動は、突起19a、15aに妨げられることはなく、その移動量は突起19a、15の長さの範囲内である。よって、どのズーム倍率においても視度調整を行うことができる。

【0023】つぎに、回転繰り出し式目当ての構成について説明する。目当ては、視度環20の外側に配置された筒状の接眼スリーブ24と、接眼スリーブ24のさらに外側に配置された接眼カム筒25と、接眼カム筒25の外側を覆う接眼ラバー26とを含んでいる。接眼スリーブ24には、カムピン23の位置に、開口形状が円形の貫通孔24aが設けられており、カムピン23はこの貫通孔24aを貫通している。また、接眼スリーブ24は、鏡体21側に突起24bを有しており、この突起24bが視度環20のローレット部20bに設けられた開口101を貫いて、接眼棒22の凹部102に嵌合している。開口101の周方向の長さは、螺旋溝20aと同等かそれ以上に形成されている。よって、視度環20が回転しても、接眼スリーブ24は回転せず、しかも、接眼スリーブ24が視度環20の回転を妨げることもない。また、突起24bと貫通孔24aが接眼棒22に対する接眼スリーブ24の位置を規定している。

【0024】接眼カム筒25は、光軸10を中心に螺旋を描く螺旋溝25aを有している。この螺旋溝25aに、カムピン23の頭が挿入されている。これにより、接眼カム筒25を使用者が回転させると、螺旋溝25aがカムピン23によりガイドされながら回転する。よって、回転角に応じた量だけ接眼カム筒25は光軸10方向に移動する。したがって、接眼ラバー26で覆われた接眼カム筒25を光軸10方向に繰り出しおよび繰り込みすることができ、繰り出し式目当てを実現することができる。

【0025】なお、接眼スリーブ24の外側面の一部には、バネ性をもった突起（不図示）が設けられ、接眼カム筒25の内側面には2つのくぼみが設けられている。突起と2つのくぼみとは、接眼カム筒25を最も繰り出した際と最も繰り込んだ際にはより込む位置関係にあ

る。これにより、目当てを最も繰り出した位置と最も繰り込んだ位置とで、目当てがいわゆるクリックストップされる。よって、繰り込みおよび繰り出し動作を行うためには、突起のバネ力に抗する力で接眼スリーブ24を回転させる必要があり、目当ては、最も繰り出した状態および繰り込んだ状態から変動しにくくなる。これにより、観察時に目当てを安定させた位置に保つことができる。

【0026】つぎに、本実施の形態の双眼鏡を使用者が使用する場合の各部の動作を簡単に説明する。使用者が眼鏡を使用していない場合には、接眼ラバー26に覆われた接眼カム筒25を回転させて繰り出すことにより、目当て繰り出した状態で使用することができる。そして、目当てを使用して接眼レンズを覗いた状態で、必要に応じて視度環20のローレット部20bを回転させることにより、接眼レンズが光軸10方向に移動し、視度調整を行うことができる。このとき、視度環20の回転動作は、接眼カム筒25の回転動作とは独立しているため、視度調整によって、目当ての位置が変化することはない。また、ズーム倍率を変倍する場合には、ズームレバー403を使用者が操作することにより、接眼レンズの開き玉11と中玉12の位置が移動する。このようにズーム倍率を変倍しても、目当ての位置は変わらず、視度調整は視度環20で行うことができる。また、使用者が眼鏡を使用している場合には、接眼カム筒25を回転させることにより、接眼ラバー26付きの接眼カム筒25を容易に繰り込むことができる。

【0027】上述してきたように、本実施の形態の双眼鏡は、接眼部404の視度調整のための元玉棒19の光軸10方向の移動を、螺旋溝20aをカムピン23がガイドすることで実現する構成にするとともに、このカムピン23に、目当ての接眼カム筒25の繰り出し動作のための螺旋溝25aのガイドを兼用させた。これにより、ズーム機能を備えた接眼部404で、回転繰り出し式目当ての両立を実現させることができる。また、この構成では、回転繰り出し式目当ての径が、視度環20のローレット部20bの径と同程度になるため、回転繰り出し式でありながら、折り返し式と同等にコンパクトな目当てを実現することができる。

【0028】また、本実施の形態では、視度環20と接眼カム筒25との間に、自らは回転せず、しかも視度環20と接眼カム筒25の回転を妨げないように構成された接眼スリーブ24を配置している。これにより、視度環20と接眼カム筒25は、互いに相手の回転動作の影響を受けることなく、独立して回転することができる。したがって、本実施の形態の接眼部404では、視度調整と目当ての繰り出し動作とを独立して行うことができる。

【0029】また、回転繰り出し式の目当ての場合、接眼ラバー26を折り返す必要がないため、折り返し式の

目当ての接眼ラバーと比較して、接眼ラバー26の劣化が小さいという効果もある。

【0030】なお、上述の実施の形態では、視度環20に螺旋溝20aを設け、螺旋溝20aをカムピン23が案内することにより、元玉棒19が回転しながら光軸10方向に移動するように構成したが、視度環20が光軸10方向に移動しない構成にすることも可能である。例えば、螺旋溝20aに変えて、周方向に沿う溝を視度環20に形成し、視度環20は単に光軸10を中心に回転するだけで光軸10方向には移動しない構成とする。そして、元玉棒19と接眼棒22とを従来の図2のようにねじ嵌合させるとともに、視度環20に突起19aのような突起を形成しておき、この突起を元玉棒19に引っかけて、視度環20の回転に伴い回転させる。これにより、螺旋溝20aを用いることなく、元玉棒19を視度環20の回転に伴い光軸10の方向に移動させる構成にすることができる。

【0031】上述の実施の形態では、双眼鏡のズーム機能を備えた接眼部に、回転繰り出し式の目当てを実現した構成を示したが、実体顕微鏡等のようにズーム機能を備えた接眼部を有する他の光学機器についても、接眼図を図1の構成にすることにより、回転繰り出し式の目当てを実現することができる。

【0032】

【発明の効果】上述してきたように、本発明によれば、

接眼部にズーム機能を備えた双眼鏡でありながら、コンパクトな回転繰り出し式目当てを有する双眼鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の双眼鏡の接眼部の構成を示す断面図。

【図2】従来の双眼鏡のズーム機能を備えた接眼部の構成を示す断面図。

【図3】従来の双眼鏡の固定倍率の接眼部の構成を示す断面図。

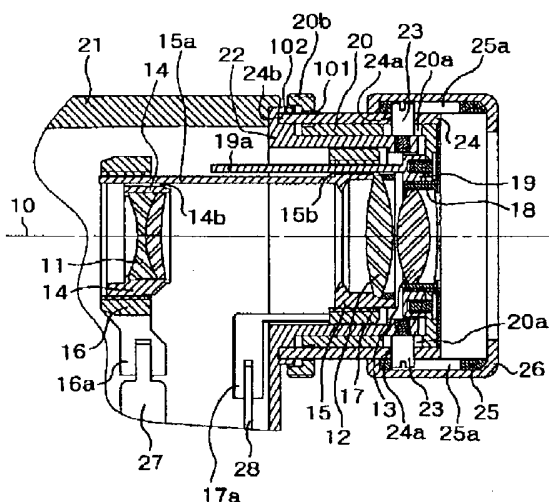
【図4】本発明の一実施の形態の双眼鏡の全体構成を示す切り欠き断面図。

【符号の説明】

10…光軸、11…開き玉、12…中玉、13…元玉、14…開き玉棒、14b…貫通孔、15…中玉棒、15a…中玉棒の突起、15b…貫通孔、16…開き玉外棒、16a…開き玉外棒のツメ、17…中玉外棒、17a…中玉外棒のツメ、18…元玉内筒、19…元玉棒、19a…元玉棒の突起、20…視度環、20a…視度環の螺旋溝、20b…視度環のローレット部、21…鏡体、22…接眼棒、23…カムピン、24…接眼スリーブ、24a…接眼スリーブの貫通孔、24b…接眼スリーブの突起、25…接眼カム筒、25a…接眼カム筒の螺旋溝、26…接眼ラバー、27…開き玉レバー、28…中玉レバー、101…開口。

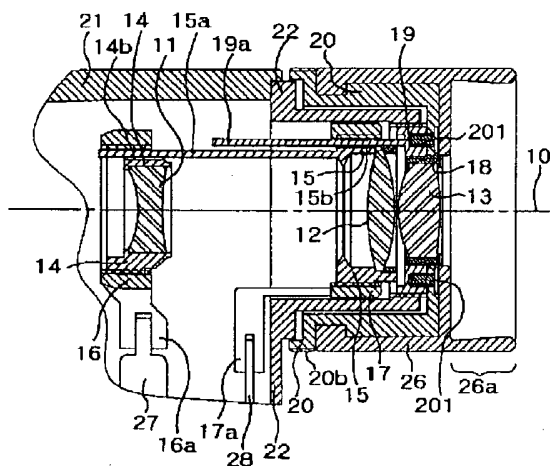
【図1】

図1

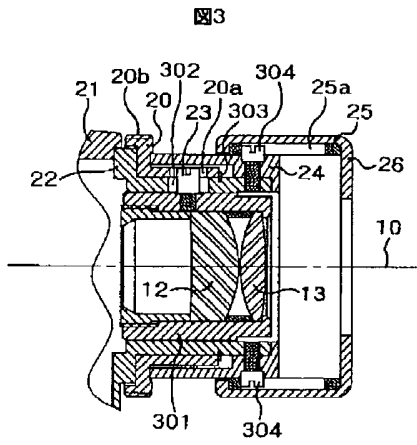


【図2】

図2



【図3】



【図4】

